

Enseigner la technologie à l'école maternelle

Laure Lutz

Docteur en didactique de la technologie

Bernard Hostein

Professeur d'université

Éliane Lécuyer

Professeur des écoles

Conseillère pédagogique

Données théoriques

Sommaire

PARTIE 1 : DONNÉES THÉORIQUES

Le monde de la technologie	17
• L'artefact dans le milieu	17
• L'artefact pour l'homme	18
• L'artefact interface	19
• La nature de l'artefact	21
• Le milieu technique	22
• L'activité technologique, action pensée et finalisée	24
• L'activité technologique, action instrumentée	26
• L'activité technologique, révélatrice de compétences	27
L'activité technologique	29
• La logique de conception	30
• La logique de fabrication	32
• La logique d'utilisation	34
• La logique d'investigation	36
• Existe-t-il une démarche technologique ?	38

Les applications pédagogiques	41
• Les quatre positions en classe	41
• La programmation annuelle	46
• Le choix de l'objet support	47
• La préparation des activités	50
• La gestion des activités	55
• Les références aux programmes	57

—— Les applications pédagogiques ——

■ Les quatre positions en classe

- Position d'utilisation

Les situations d'utilisation font partie du quotidien de l'enfant...

Les élèves de l'école élémentaire vivent dans un milieu où ils se trouvent quotidiennement en situation d'utiliser de multiples artefacts. À domicile, ils manipulent la télécommande d'un téléviseur, d'une ouverture de garage ; ils sont avec leurs parents en voiture, devant un barbecue ou une notice de montage d'un jouet... Dans le quartier, ils repèrent des manèges, des feux de circulation, des engins de travaux publics... Dans les magasins, ils s'essaient face à un jeu électronique, à un clavier d'ordinateur... À l'école, ils voient l'enseignant utiliser un rétroprojecteur ; ils comptent avec une calculatrice, tracent avec des règles, découpent avec des ciseaux, mesurent avec un double décimètre... Mais l'usage d'objets techniques permet-il d'apprendre, par leur simple « frayage », à utiliser de façon optimale un environnement technologique de plus en plus riche ? Les « inégalités culturelles » ne s'installent-elles pas, entre autres, par les différences des interactions instaurées avec ce milieu des artefacts, selon les rapports

familiaux à la technique ? L'éducation technologique à l'école élémentaire peut compenser ces inégalités premières, et former, au-delà d'un usager naïf, un utilisateur perspicace et habile.

(1) Pour information complémentaire, des exemples sont donnés pour les niveaux PS à GS (cf. ouvrage « Enseigner la technologie à l'école maternelle »).

Des exemples de thématiques pour chaque classe ⁽¹⁾

PS	Un matériau donné ne se prête pas à tous les types de transformations (certains papiers se plient plus facilement que d'autres).
MS	La structure d'un outil conditionne son utilisation (pour utiliser les ciseaux, je glisse les doigts dans les anneaux).
GS	L'utilisation d'un outil est tributaire de son fonctionnement.
CP	Le fonctionnement d'un outil induit son mode d'emploi.
CE1	La structure d'un outil reflète ses fonctions principales (règle : tirer des traits droits et de longueur déterminée) - Analyse structurelle.
CE2	Les fonctions d'un outil limitent (précisent) les situations d'utilisation - Analyse fonctionnelle.
CM1	Les caractéristiques d'un outil contribuent à son bon fonctionnement et facilitent son utilisation.
CM2	Le choix d'un outil est conditionné par la nature du matériau à traiter ainsi que par le type de transformation souhaitée.

Mise en œuvre des activités d'utilisation

Informations données aux élèves	Production attendue
Une consigne d'utilisation	- Choix adéquat de l'outil - Utilisation correcte et/ou formulation du mode d'emploi de l'outil

• Position de fabrication

Les situations de fabrication échappent à l'expérience de l'enfant...

Par suite de leur extrême spécialisation, les activités industrielles se trouvent refoulées au sein d'unités de fabrication gigantesques et opaques. La raréfaction des activités artisanales diminue leur familiarité. La distanciation entre milieux de travail et de vie rend très aléatoire la possibilité pour l'enfant de rencontrer des

activités de fabrication. Dans le cadre domestique, les engins arrivent tout faits ; même les activités de maintenance deviennent rares. Les jeux avec des motos de police, des ordinateurs... favorisent peu le questionnement sur leur fabrication ; les composants de vélos d'enfants sont conçus de telle façon que, une fois cassés, leur conception interdit les interventions de réparation, voire de remplacement partiel. L'objet technique est moins une occasion d'exercer des savoir-faire que des pouvoirs d'achat. Dans ce contexte, la confrontation avec la fabrication devient une expérience que l'école sera souvent seule à construire. On entend reprocher aux fabrications dans le cadre scolaire de ne pas obéir aux canons de la production industrielle. Leur but est tout autre, et beaucoup plus fondamental : sortir l'enfant d'une vision magique de l'exercice technique. Évaluer les ressources et les contraintes, les habiletés nécessaires à la production d'un objet que l'on doit soi-même réaliser, justifie l'ardente nécessité d'introduire dans l'école des activités de fabrication.

Des exemples de thématiques pour chaque classe ⁽²⁾

PS	La fabrication nécessite une organisation (prévoir le matériel et anticiper les actions ; matériel et actions en nombre limité).
MS	La fabrication nécessite l'utilisation d'outils adaptés à l'action et au matériau.
GS	L'anticipation des actions nécessaires à une fabrication implique leur ordonnancement ; la fabrication implique le respect de cet ordonnancement.
CP	La préparation du bon de commande pour le matériel et le listage des étapes de fabrication.
CE1	La lecture du projet dessiné.
CE2	L'utilisation des matériaux doit être organisée (prise de mesure, placement des gabarits, ...).
CM1	Chacune des étapes de fabrication fait l'objet d'un contrôle.
CM2	La répartition des tâches dans l'organisation de la fabrication. .

(2) Pour information complémentaire, des exemples sont donnés pour les niveaux PS à GS (cf. ouvrage « Enseigner la technologie à l'école maternelle »).

Mise en œuvre des activités de fabrication

Informations données aux élèves	Production attendue
Projet d'objet avec/ou sans maquette	Objet fabriqué en état de fonctionnement

• Position de conception

La " noblesse " des situations de conception

Les enfants, à l'âge de l'école primaire, sont-ils capables de concevoir un objet technique ? Spontanément, ils le croient, et s'adonnent à ce genre de situations avec un enthousiasme surprenant. Mais la notion de faisabilité est totalement absente de leur activité première dans ce domaine de la conception. Leur fréquentation assidue de produits techniques sophistiqués leur donne l'illusion que concevoir est d'une grande simplicité ; l'absence de référence à des activités de fabrication, menées de bout en bout, leur fait croire que l'objet pensé est déjà réalisé. Il est indispensable que des activités de conception, conduites méthodiquement à l'école, leur permettent de passer d'une vision magique de la technique, à une pratique raisonnée de la conception d'un objet.

(3) Pour information complémentaire, des exemples sont donnés pour les niveaux PS à GS (cf. ouvrage « Enseigner la technologie à l'école maternelle »).

Des exemples de thématiques pour chaque classe ⁽³⁾

PS	On invente pour satisfaire un besoin, mais on invente à partir de ce dont on peut disposer (faisabilité).
MS	Les exigences du besoin impliquent des choix de matériaux et de techniques.
GS	Un besoin peut être satisfait de diverses manières.
CP	Pour avoir des idées de solutions, il faut se documenter.
CE1	Une fonction peut être obtenue de différentes manières (différentes solutions techniques).
CE2	À une fonction globale correspond une liste de fonctions principales et de caractéristiques, ce qui implique des choix.
CM1	Les solutions techniques doivent être adaptées aux matériaux.
CM2	La formulation du projet doit permettre sa réalisation.

Mise en œuvre des activités de conception

Informations données aux élèves	Production attendue
Formulation d'un besoin	Projet d'objet répondant au besoin

• Position d'investigation

Les situations d'investigation

On retrouve, dans cette quatrième position, une famille de situations qui correspond assez spontanément aux « pourquoi ? » si fréquents chez l'enfant. Le questionnement, à l'endroit des objets techniques, conduit l'enfant à vouloir toucher, observer, démonter... Activités réputées aussi dangereuses pour l'intégrité de l'enfant que pour la survie des objets étudiés. Par les activités d'investigation, l'école fournit à l'enfant l'occasion de satisfaire sa légitime curiosité, et de valoriser, dans sa famille, l'acquisition de connaissances reconnues socialement.

Des exemples de thématiques pour chaque classe ⁽⁴⁾

PS	Approche des relations : aspect > utilisation utilisation et aspect > fonctionnement repéré à partir de l'utilisation utilisation > usages
MS	Le fonctionnement d'un objet permet d'en repérer les organes.
GS	Tous les organes ont au moins une fonction propre.
CP	Pour une même fonction globale les organes peuvent être différents, ce qui induit des utilisations également différentes
CE1	Analyse structurelle et étude des liaisons.
CE2	Analyse fonctionnelle et systémique.
CM1	Vu comme un système un objet est constitué de sous- systèmes.
CM2	Chaque organe a une fonction en relation avec la structure de l'objet et une fonction liée, soit à son fonctionnement, soit à son utilisation.

(4) Pour information complémentaire, des exemples sont donnés pour les niveaux PS à GS (cf. ouvrage « Enseigner la technologie à l'école maternelle »).

Mise en œuvre des activités d'investigation

Informations données aux élèves	Production attendue
Nom et fonction globale de l'objet	Schématisation de la structure et/ou du fonctionnement